

HUBUNGAN KARKTERISTIK PEKERJA DAN BEBAN KERJA FISIK DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA INDUSTRI PENGOLAHAN SUSU DI BOYOLALI

Mia Nur Hapsari^{1*}, Isna Qadrijati¹, Sri Haryati²

¹Program Studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sekolah Vokasi

Universitas Sebelas Maret Surakarta Jl. Ir. Sutami No. 36, Ketingan, Jebres, Surakarta, Indonesia

²Staf Pengajar Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran

Universitas Sebelas Maret Surakarta Jl. Ir. Sutami No. 36, Ketingan, Jebres, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: miahapsari0@gmail.com

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders has become the most work-related injuries in the world. Besides, musculoskeletal Disorders is dangerous enough because it could raise chronic pain and decreased someone's life quality. Musculoskeletal disorders caused by many of factors there are individual characters and physical work-load. This research aim to determine the correlation between workers characters (age, gender, body mass index, work period) and physical work-load to musculoskeletal disorders among to PT So Good Food Unit-UHT packing workers. This type of research used analytical observational designed with cross sectional. The parameter observed was Musculoskeletal Disorders measured with Nordic Body Map Questionnaire. The respondents of this research were the packing workers in PT So Good Food Unit-UHT Boyolali with the number 96 out of 117 workers. The sampling technique used Simple Random Sampling. Based on Pearson test showed there was correlation between age and musculoskeletal disorders (p value = 0.000), there was correlation between body mass index with musculoskeletal disorders (p value = 0.001), and there was correlation between physical work-load and musculoskeletal disorders (P value = 0.000). The Eta correlation shown that there was correlation between gender and musculoskeletal disorders (p value = 0.005). From this research, it can be concluded that there are significant correlation between worker's characteristics and physical work-load to musculoskeletal disorders. Researchers suggest that the further researches are needed to research the others factors related to Musculoskeletal Disorders excluded this research.

Keywords: Worker's Characteristics, Physical Work-Load, Musculoskeletal Disorders.

PENDAHULUAN

Keluhan muskuloskeletal merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang dinilai cukup berbahaya dan banyak diderita oleh penduduk di dunia. Penyakit ini dapat menimbulkan nyeri kronis yang dapat menyebabkan penurunan kesehatan dan kualitas hidup seseorang sehingga berisiko tinggi menyebabkan pensiun dini, menurunkan tingkat kesejahteraan dan mengurangi daya partisipasi dalam masyarakat⁽¹⁾⁽²⁾.

Menurut data World Health Organization (WHO) pada tahun 2022, diperkirakan sebanyak 1,71 miliar orang di dunia mengalami penyakit ini. Selain itu, keluhan muskuloskeletal menjadi penyakit akibat kerja dengan biaya kompensasi tertinggi, yaitu 40% dari total kompensasi⁽³⁾. Prevalensi keluhan muskuloskeletal di Indonesia tidak diketahui secara pasti. Tetapi berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, diketahui total penderita keluhan muskuloskeletal dengan usia ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter adalah sebanyak 713.784 orang (7,3%)⁽⁴⁾.

Jawa Tengah menjadi salah satu provinsi yang menyumbang kasus keluhan muskuloskeletal tertinggi yaitu sebanyak 96.794 orang penderita dan salah satu

pekerjaan dengan penderita keluhan muskuloskeletal tertinggi adalah berasal dari pekerja buruh dengan total penderita sebanyak 13.166 orang (9,78%)⁽⁵⁾.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal diantaranya faktor pekerjaan, faktor individu, faktor lingkungan dan faktor psikososial dan organisasi⁽⁶⁾. Faktor individu atau karakteristik individu dapat berpengaruh terhadap tingkat keluhan muskuloskeletal karena setiap individu memiliki bentuk dan ukuran tubuh yang berbeda, sehingga respon seseorang terhadap suatu pekerjaan juga berbeda⁽⁷⁾. Faktor individu atau karakteristik individu yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal diantaranya adalah usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, kekuatan fisik, indeks massa tubuh, dan masa kerja.

Beban kerja fisik dapat berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal dimana otot akan menerima beban internal karena terjadi pembebanan mekanik. Pembebanan tersebut apabila dilakukan secara terus menerus akan menimbulkan kelelahan. Dalam jangka panjang, kelelahan tersebut akan menimbulkan keluhan muskuloskeletal⁽⁸⁾.

PT So Good Food Unit-UHT merupakan salah satu perusahaan industri pengolahan susu yang terletak di Boyolali dimana salah satu kegiatan utamanya adalah pekerjaan pengepakan (packing). Pekerjaan pengepakan (*packing*) di PT So Good Food Unit-UHT Boyolali masih menggunakan tenaga manual (*manual handling*). Pekerjaan ini dilakukan dengan berdiri statis selama jam kerja 7 jam per hari dengan jumlah hari kerja yaitu 6 hari per minggu. Target kerja yang ditetapkan tidak tentu tergantung permintaan dari manajemen. Sehingga ketika target kerja meningkat, maka tenaga yang dikerahkan juga meningkat diiringi dengan peningkatan beban kerja fisik dan peningkatan risiko keluhan muskuloskeletal. PT So Good Food Unit-UHT juga tidak menetapkan persyaratan khusus yang terkait dengan jenis kelamin pekerja maupun proporsi tubuh pekerja sehingga karakteristik fisik pekerja packing di PT So Good Food Unit-UHT cukup bervariasi.

Survey awal yang dilakukan peneliti dari 10 orang pekerja, didapatkan 4 orang pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal risiko tinggi, 2 orang mengalami keluhan muskuloskeletal risiko sedang dan 4 orang lainnya mengalami keluhan muskuloskeletal risiko rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan karakteristik pekerja (usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja) dan beban kerja fisik dengan keluhan muskuloskeletal untuk mengetahui apakah karakteristik yang dimiliki oleh pekerja dan beban kerja fisik yang ditanggung berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal pada pekerja packing di PT So Good Food Unit-UHT Boyolali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah karakteristik pekerja (usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, masa kerja) dan beban kerja fisik. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah keluhan muskuloskeletal. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja packing PT So Good Food Unit-UHT Boyolali yang berjumlah 117 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling dengan jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 96 orang pekerja.

Pengumpulan data Karakteristik pekerja berupa usia, jenis kelamin, dan masa kerja menggunakan kuesioner dan data pegawai perusahaan. Sedangkan data karakteristik pekerja berupa indeks massa tubuh diukur menggunakan timbangan berat badan dan microtoise kemudian dihitung dengan rumus indeks massa tubuh. Beban kerja fisik diukur menggunakan pulse oximeter untuk menentukan

denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat, kemudian dihitung menggunakan rumus cardiovascular load (%CVL). Sedangkan pengambilan data pada keluhan muskuloskeletal menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* yang terdiri dari 28 pertanyaan dan 4 skala penilaian yaitu Tidak Sakit diberi skor 0, Agak Sakit diberi skor 1, Sakit diberi skor 2, dan Sangat Sakit diberi skor 3. Kemudian skor dijumlah.

Analisis univariat dalam penelitian ini menampilkan distribusi frekuensi. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson* pada variabel usia, indeks massa tubuh, dan beban kerja fisik terhadap keluhan muskuloskeletal karena data terdistribusi normal. Analisis bivariat antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal menggunakan uji korelasi Spearman karena data tidak terdistribusi normal. Sedangkan analisis bivariat pada variabel jenis kelamin terhadap keluhan muskuloskeletal menggunakan uji korelasi Eta karena variabel jenis kelamin berskala data nominal. Analisis multivariat menggunakan regresi linier berganda karena variabel terikat berskala data numerik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Univariat

Tabel 1. Tabel Frekuensi Karakteristik Individu

Karakteristik Pekerja	Jumlah	Persentase
Usia		
< 30 tahun	75	78.1
≥ 30 tahun	21	21.9
Total	96	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	34.4
Perempuan	63	65.6
Total	96	100
Indeks Massa Tubuh		
Kurus	25	26
Normal	48	50
Gemuk	23	24
Total	96	100
Masa Kerja		
< 3 Tahun	45	46.9
> 3 Tahun	51	53.1
Total	96	100
Beban Kerja Fisik		
Ringan	8	8.3
Sedang	55	57.3
Agak Berat	29	30.2
Berat	4	4.2
Sangat Berat	0	0
Total	96	100
Keluhan Muskuloskeletal		
Risiko Rendah	13	13.5

Risiko Sedang	65	67.7
Risiko Tinggi	18	18.8
Risiko Sangat Tinggi	0	0
Total	96	100

Pekerja packing di PT So Good Food Unit-UHT Boyolali didominasi oleh pekerja yang berusia < 30 tahun dengan persentase 78.1%. Pekerja wanita lebih banyak dibanding pekerja laki-laki dengan persentase 65.6%. Indeks Massa Tubuh pekerja seimbang antara

IMT normal dengan persentase 50% dan IMT tidak normal (IMT kurus dan IMT gemuk) dengan persentase 50%. Mayoritas pekerja memiliki masa kerja ≥ 3 tahun dengan persentase 53.1%. Kebanyakan pekerja mengalami beban kerja fisik kategori sedang dengan persentase 57.3%. Pekerja packing di PT So Good Food Unit-UHT banyak mengeluhkan nyeri otot rangka dengan kategori risiko sedang dengan persentase 67.7% (Tabel 1)

2. Hasil Analisis Bivariat

a. Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 2. Uji Korelasi Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Muskuloskeletal

Karakteristik Pekerja	Risiko Keluhan Muskuloskeletal						Jumlah		p-value	Koefisien Korelasi(r)
	Rendah		Sedang		Tinggi		n	%		
	n	%	n	%	n	%				
Usia										
< 30 tahun	13	17.3	56	74.7	6	8	75	78.1	0.000	0.593
≥ 30 tahun	-	-	9	42.9	12	57.1	21	21.9		
Jenis Kelamin										
Perempuan	5	7.9	43	68.3	15	23.8	63	65.6	0.005	0.282
Laki-laki	6	24.2	22	66.7	3	9.1	33	34.4		
Indeks Massa Tubuh										
Dibawah Normal (Kurus)	4	16	19	76	2	8	25	26	0.001	0.329
Normal	9	18.7	28	58.3	11	22.9	48	50		
Diatas Normal (gemuk)	-	-	18	78.3	5	21.7	23	24		
Masa Kerja										
< 3 tahun	22	48.9	23	51.1	-	-	45	46.9	0.000	0.548
≥ 3 tahun	3	5.9	33	64.7	15	29.4	51	53.1		

1) Hubungan Usia Dengan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan tabel didapatkan mayoritas responden berusia < 30 tahun yaitu sebanyak 75 orang responden (78.12%), sebanyak 13 orang responden (17.3%) mengalami keluhan muskuloskeletal risiko rendah, 56 orang responden (74.7%) mengalami keluhan muskuloskeletal risiko sedang, dan 6 orang responden lainnya (8%) mengalami keluhan muskuloskeletal risiko tinggi. Hasil uji korelasi *Pearson* antara variabel usia dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh hasil p-value sebesar 0.000 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0.593. Nilai p-value tersebut kurang dari 0.05 maka menunjukkan korelasi yang signifikan antara dua variabel. Adapun nilai koefisien korelasi menunjukkan nilai 0.593 yang bermakna usia memiliki korelasi yang cukup kuat dengan keluhan muskuloskeletal. Koefisien korelasi

bertanda positif yang artinya, arah korelasi usia dengan keluhan muskuloskeletal adalah searah, dimana semakin besar nilai pada usia, maka keluhan Muskuloskeletal juga semakin besar.

Kekuatan fisik seseorang berada pada titik optimum pada usia 20-29 tahun, setelah melewati masa optimal kemampuan otot akan berkurang sebesar 1% setiap tahun bertambahnya usia karena mengalami proses penuaan⁽⁹⁾. Penurunan kekuatan otot tersebut akan mengakibatkan seseorang mudah lelah sehingga aliran darah ke otot menurun, suplai oksigen ke otot berkurang, proses metabolisme karbohidrat dalam tubuh terhambat dan terjadi penumpukan asam laktat yang berakibat pada peningkatan risiko keluhan muskuloskeletal⁽⁷⁾⁽¹⁰⁾.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Joseph dan Sumampouw pada tahun 2022 yang menyatakan terdapat hubungan yang

signifikan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal pada nelayan di Desa Kalasey Satu dengan p value 0.003⁽¹¹⁾. Penelitian dari Tambuwun dan Kawatu pada tahun 2020 juga menunjukkan hasil yang sama dimana usia memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja mebel di Desa Leilem Dua, Kecamatan Sonder dengan p value 0.002⁽¹²⁾.

Pekerja yang berusia ≥ 30 mengalami gejala muskuloskeletal yang lebih berat dibanding dengan pekerja yang berusia < 30 tahun. Hal tersebut dikarenakan pada usia ≥ 30 tahun kekuatan otot mulai berkurang, regenerasi jaringan menjadi jaringan parut sehingga elastisitas otot berkurang, dan terjadi penurunan cairan sehingga stabilitas otot dan tulang juga turut menurun⁽¹²⁾.

2) Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan tabel mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 63 orang responden (65.63%) sebanyak 5 orang responden (7.9%) mengalami risiko keluhan muskuloskeletal risiko rendah, sebanyak 43 orang (68.3%) mengalami risiko keluhan muskuloskeletal risiko sedang, dan sebanyak 15 orang responden (23.8%) mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat risiko tinggi.

Hasil uji signifikansi korelasi jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal menggunakan uji korelasi Eta adalah 0.005 atau kurang dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel jenis kelamin dan keluhan muskuloskeletal adalah signifikan. Pada penelitian ini responden dengan jenis kelamin laki-laki diberi kode 0 dan responden dengan jenis kelamin perempuan diberi kode 1. Berdasarkan hasil uji korelasi Eta, didapatkan nilai koefisien korelasi sebesar positif 0.282 yang menunjukkan adanya korelasi yang lemah antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja packing di PT So Good Food Unit-UHT Boyolali dengan arah korelasi positif sehingga responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami keluhan muskuloskeletal.

Laki-laki memiliki kemampuan otot lebih besar dibandingkan perempuan. Hal tersebut dikarenakan massa otot laki-laki lebih besar 50% dibandingkan dengan massa otot perempuan⁽¹³⁾. Dikarenakan perbedaan massa otot tersebut, kekuatan otot yang dimiliki perempuan hanya 37 – 68% dari kemampuan otot laki-laki. Kondisi tersebut mengakibatkan perempuan lebih rentan mengalami keluhan muskuloskeletal dengan perbandingan keluhan otot antara laki-laki dan perempuan adalah 1:3 (Hutabarat, 2017)⁽¹⁰⁾.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh To, Berek dan Setyobudi pada tahun 2020 dimana terdapat hubungan yang signifikan terhadap variabel jenis kelamin dan keluhan muskuloskeletal⁽¹⁴⁾. Selain itu, penelitian dari Fatejarum dkk. pada tahun 2020 juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai p value 0.023⁽¹⁵⁾.

3) Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan tabel diatas mayoritas responden memiliki IMT normal sebanyak 48 orang responden (50%) dengan responden yang mengalami keluhan muskuloskeletal risiko rendah adalah sebanyak 9 orang responden (18.7%), sebanyak 28 orang responden mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat risiko sedang, dan 11 orang responden lainnya mengalami keluhan muskuloskeletal risiko tinggi.

Berdasarkan hasil korelasi *Pearson* antara variabel IMT dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh hasil p -value sebesar 0.001 atau kurang dari 0.05 sehingga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel IMT dengan Keluhan muskuloskeletal. Nilai koefisien korelasi menunjukkan nilai 0.329 yang memiliki makna variabel IMT memiliki korelasi hubungan yang lemah dengan keluhan muskuloskeletal. Koefisien korelasi bertanda positif yang memiliki arti arah korelasi adalah searah dimana semakin besar nilai IMT, maka semakin besar pula nilai keluhan muskuloskeletal.

Semakin besar angka Indeks Massa Tubuh (IMT), maka keluhan muskuloskeletal juga meningkat⁽¹⁶⁾. IMT diatas normal (gemuk) mengakibatkan keluhan muskuloskeletal semakin meningkat dikarenakan beban sendi juga semakin meningkat. Selain itu, peningkatan IMT disebabkan oleh penambahan massa lemak didalam tubuh, sehingga ketika melakukan aktivitas kontraksi otot akan bertambah dan menyebabkan adanya penekanan saraf pada sendi berakibat pada keluhan muskuloskeletal⁽⁸⁾.

Penelitian dari Asnel dan Pratiwi pada tahun 2021 juga menunjukkan hasil yang sama dimana IMT berhubungan secara signifikan dengan keluhan muskuloskeletal (p value = 0.006)⁽¹⁸⁾. Selain itu, penelitian dari Patandung pada tahun 2022 juga menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan muskuloskeletal. dimana hasil penelitian ini ditunjukkan dengan nilai p value sebesar 0.02 dengan arah korelasi positif 0.359. Sehingga seiring dengan semakin besar nilai IMT, maka keluhan muskuloskeletal juga meningkat⁽⁸⁾.

4) Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal

Mayoritas responden memiliki masa kerja ≥ 3 tahun sebanyak 51 orang responden (53.12%), sebanyak 3 orang responden (5.9%) mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat risiko rendah, 33 orang responden (64.7%) mengalami keluhan muskuloskeletal risiko sedang dan 15 orang responden (29.4%) lainnya mengalami keluhan muskuloskeletal risiko tinggi.

Berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman* diperoleh nilai signifikansi (p-value) sebesar 0.000 atau kurang dari 0.05, maka hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Koefisien korelasinya adalah sebesar 0.548 yang berarti kekuatan korelasi antara masa kerja dan keluhan muskuloskeletal adalah cukup kuat. Nilai koefisien korelasi adalah positif yang berarti arah hubungan masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal adalah searah, dimana semakin lama masa kerja, maka semakin besar keluhan muskuloskeletal.

Lama masa kerja turut berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal dimana masa kerja > 3 tahun berisiko mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal tersebut disebabkan keluhan muskuloskeletal memerlukan waktu yang lama untuk berkembang dan dirasakan. Semakin lama waktu bekerja, maka semakin lama pajanan faktor risiko keluhan muskuloskeletal yang diterima, sehingga semakin besar juga risiko mengalami keluhan muskuloskeletal⁽¹²⁾.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumigar, Kawatu dan Warouw tahun 2022 pada petani di Desa Tambelang Minahasa selatan dimana masa kerja dan keluhan muskuloskeletal mempunyai hubungan positif dengan p value = 0,000 dimana semakin lama masa kerja maka semakin tinggi keluhan muskuloskeletal⁽¹⁹⁾. Selain itu dari penelitian yang dilakukan oleh Imens tahun 2022 yang mengatakan terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dan keluhan muskuloskeletal dengan nilai koefisien korelasi 0.659 yang bermakna hubungan cukup kuat dan searah dimana semakin lama masa kerja, maka keluhan muskuloskeletal semakin meningkat⁽¹⁷⁾.

b. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Keluhan Muskuloskeletal

Tabel 3. Uji Korelasi Beban Kerja Fisik Dengan Keluhan Muskuloskeletal

Beban Kerja Fisik	Risiko Keluhan Muskuloskeletal						Jumlah	Persentase	P-value	Koefisien Korelasi (r)
	Rendah		Sedang		Tinggi					
	n	%	n	%	n	%				
Ringan	6	75	2	25	-	-	8	8.3	0.000	0.758
Sedang	7	12.73	44	80	4	7.27	55	57.3		
Agak Berat	-	-	19	65.5	10	34.5	29	30.2		
Berat	-	-	-	-	4	100	4	4.2		

Berdasarkan tabel 3, mayoritas pekerja mengalami beban kerja fisik kategori sedang sebanyak 55 orang (57.29%) dengan 7 orang responden (12.73%) mengalami keluhan muskuloskeletal risiko rendah, 44 orang responden (80%) dengan keluhan muskuloskeletal risiko sedang, dan 4 orang responden lainnya (7.27%) dengan keluhan muskuloskeletal risiko tinggi. Beban kerja fisik merupakan suatu aktivitas pekerjaan yang memerlukan penerahan energi fisik pada otot manusia sebagai pengendali kerja⁽⁷⁾.

Beban kerja fisik dapat berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal karena beban kerja eksternal berubah menjadi beban internal dalam proses pembebanan mekanik. Beban internal tersebut merupakan beban yang terdapat dalam tubuh yang diakibatkan karena adanya reaksi pada beban

eksternal. Otot yang terpajan beban statis secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan kontraksi otot berlebih, dimana kontraksi otot yang berlebihan ini mengakibatkan timbulnya keluhan muskuloskeletal. Otot yang berkontraksi lebih dari 20% dari kekuatan otot maksimum, mengakibatkan penurunan suplai darah ke otot tergantung pada tingkat kontraksi dan tenaga yang dikerahkan. Karena kurangnya darah yang beredar di jaringan otot tersebut, maka suplai oksigen di otot juga menurun dimana penurunan suplai oksigen pada otot tersebut mengakibatkan terhambatnya proses metabolisme karbohidrat dan berakibat pada penumpukan asam laktat sehingga timbul nyeri otot⁽⁷⁾.

Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* didapatkan nilai signifikansi adalah 0.000 atau kurang dari 0.05, maka dapat diartikan bahwa beban kerja

fisik dan keluhan muskuloskeletal memiliki pengaruh yang signifikan. Koefisien korelasi yang diperoleh adalah 0.758 yang menunjukkan kekuatan korelasi bernilai kuat. Adapun nilai koefisien korelasinya bertanda positif yang memiliki arti bahwa arah hubungan antara variabel beban kerja fisik dengan keluhan muskuloskeletal adalah searah dimana semakin berat beban kerja fisik maka keluhan muskuloskeletal juga semakin besar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Patandung dan Widowati pada tahun 2022 yang mengatakan terdapat hubungan antara beban kerja fisik dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai *p value* 0.003 dan nilai koefisien korelasi yaitu 0.443 dengan makna hubungan memiliki kekuatan yang sedang dan arah hubungan searah dimana semakin berat beban kerja fisik maka keluhan muskuloskeletal yang dirasakan juga semakin meningkat.

3. Hasil Analisis Multivariat

a. Uji F

Uji F digunakan untuk menganalisis korelasi variabel bebas secara serentak terhadap variabel terikat.

Uji T dalam regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis korelasi variabel bebas secara parsial (sendiri-sendiri) terhadap variabel terikat.

Tabel 4. Uji F Analisis Multivariat

	F Hitung	Signikansi
<i>Regression</i>	47.423	0.000

Tabel 6. Uji T Analisis Multivariat

Variabel Bebas	t	Signifikansi
Usia	3.179	0.002
Jenis Kelamin	2.155	0.034
Indeks Massa Tubuh	1.699	0.093
Masa Kerja	2.348	0.021
Beban Kerja Fisik	8.954	0.000

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa nilai signifikansi dari hasil Uji F sebesar 0.000 atau kurang dari 0.05 dan nilai F hitung adalah sebesar 47.423 atau lebih besar dari F tabel yaitu sebesar 2.316 dengan makna terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas (karakteristik pekerja dan beban kerja fisik) dengan variabel terikat (keluhan muskuloskeletal).

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai signifikansi pada variabel usia adalah sebesar 0.002 atau kurang dari 0.05, maka variabel usia secara parsial memiliki hubungan terhadap variabel keluhan muskuloskeletal. Variabel jenis kelamin diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.034 atau kurang dari 0.05, maka variabel jenis kelamin memiliki hubungan secara parsial terhadap variabel keluhan muskuloskeletal. Variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.093 atau lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa variabel IMT tidak berhubungan secara parsial terhadap keluhan muskuloskeletal. Variabel masa kerja, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.021 atau kurang dari 0.05, maka masa kerja memiliki hubungan secara parsial terhadap keluhan muskuloskeletal. Variabel beban kerja fisik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.00 atau kurang dari 0.05 maka beban kerja fisik berhubungan secara parsial terhadap variabel keluhan muskuloskeletal.

b. Uji Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi digunakan untuk menentukan nilai koefisien korelasi (R) pada variabel bebas secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel terikat.

d. Uji Variabel Dominan

Uji variabel dominan dilakukan untuk menentukan variabel bebas yang memiliki pengaruh paling besar terhadap variabel terikat⁽²¹⁾. Variabel dominan dapat dilihat dari nilai *Standardized Coefficients Beta* dikarenakan mampu mengeliminasi perbedaan unit ukuran pada setiap variabel bebas. Variabel bebas yang memiliki keeratan hubungan paling besar ditunjukkan oleh nilai *Standardized*

Tabel 5. Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	0.851	0.725	0.710

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi secara simultan adalah 0.851. Nilai Adjusted R-Square menunjukkan angka 0.710 yang berarti proporsi karakteristik pekerja (usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh, dan Masa Kerja) dan beban kerja fisik adalah sebesar 71%, sedangkan sisanya 29% berasal dari variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti seperti faktor pekerjaan, faktor lingkungan, faktor psikososial dan organisasi, dan faktor lain yang belum pernah diteliti.

c. Uji T (Parsial)

Coefficients Beta, dimana semakin besar nilainya maka hubungannya semakin erat ⁽²⁰⁾.

dapat memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan terdekat.

Tabel 7. Uji Variabel Dominan

Variabel Bebas	Signifikansi	Standardized Coefficients Beta
Usia	0.004	0.234
Jenis Kelamin	0.030	0.123
Indeks Massa Tubuh	0.055	0.098
Masa Kerja	0.009	0.171
Beban Kerja Fisik	0.000	0.559

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai *Standardized Coefficient Beta* yang paling besar adalah pada variabel beban kerja fisik. Maka beban kerja fisik merupakan variabel bebas yang memiliki hubungan paling erat dengan keluhan muskuloskeletal dibanding dengan variabel bebas lainnya disusul oleh variabel usia, masa kerja, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan penjabaran diatas didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara variabel karakteristik pekerja (usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh, dan Masa Kerja) dengan keluhan muskuloskeletal. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara variabel beban kerja fisik dengan keluhan muskuloskeletal.

Urutan variabel bebas yang memiliki hubungan paling erat hingga paling lemah dengan keluhan muskuloskeletal yaitu beban kerja fisik, usia, masa kerja, jenis kelamin, dan Indeks Massa Tubuh.

SARAN

Bagi perusahaan, disarankan untuk memberikan fasilitas kantin bagi pekerja yang menyediakan menu makanan begizi lengkap agar pekerja dapatmemulihkan tenaga, menyediakan kursi tinggi yang dapat diatur ketinggiannya sehingga dapat digunakan untuk variasi posisi kerja duduk atau berdiri secara bergantian dan posisi kerja tidak berdiri statis selama jam kerja dan mengedukasi pekerja untuk menjaga pola hidup sehat.

Bagi Pekerja disarankan untuk memanfaatkan waktu istirahat dengan tepat untuk memulihkan tenaga dan jika merasakan gejala keluhan muskuloskeletal

Bagi peneliti, diharapkan untuk memandu secara langsung ketika pengisian kuesioner dan sebaiknya dilakukan penelitian yang lebih lanjut selain faktor yang diteliti dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perruccio A V., Yip C, Badley EM, Power JD. Musculoskeletal disorders: A neglected group at public health and epidemiology meetings. *Am J Public Health*. 2017;107(10):1584–5.
2. Organization WH. Musculoskeletal Health [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar 20]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>
3. ILO. Global Trends on Occupational Accidents and Diseases [Internet]. World Day for Safety and Health At Work. 2015. Available from: http://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Rischesdas 2018. Jakarta; 2018.
5. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Provinsi Jawa tengah. Jakarta; 2018
6. Yassierli, Pratama GB, Pujiartati DA, Yamin PAR. Ergonomi Industri. *Bandung: Remaja Rosdakarya*; 2020. 17–18 p.
7. Tarwaka. Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Aplikasi di Tempat Kerja. 2nd ed. *Surakarta: Harapan Press Solo*; 2015. 305–362 p.
8. Patandung LN, Widowati E. Indeks Massa Tubuh, Kelelahan Kerja, Beban Kerja Fisik dengan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal. *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2022;6(1):126–35.
9. Mawadi Z, Rechmalia. Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Pekerja Laundry Di Banda Aceh. *J Ilm Mhs Fak Keperawatan* [Internet]. 2016;019(1):1–10. Available from: <http://www.jim.unsyiah.ac.id/FKep/article/download/1515/1825>

10. Hutabarat J. Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi. *Malang: Media Nusa Creative*; 2017. 113–133 p.
11. Joseph G, Sumampouw OJ. Hubungan Antara Posisi Kerja Dan Usia Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Nelayan. *Heal Care J Kesehat* 11. 2022;11(1):34–42.
12. Tambuwun JH, Malonda NSH, Kawatu PAT. Relationship Between Age, Work Period and Musculoskeletal Complaints Among Furniture Workers at Leilem Dua Sonder Village. *Med Scope J*. 2020;1(2):1–6.
13. Setiorini A. Kekuatan otot pada lansia. *JK Unila*. 2021;5(1):69–74.
14. To KE, Berek NC, Setyobudi A. Hubungan Masa Kerja, Jenis Kelamin dan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Operator SPBU di Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*. 2020;2(2):42–9.
15. Fatejarum A, Saftarina F, Utami N, Mayasari D. Individual Factors Related to the Occurrence of Musculoskeletal Complaints in Farmers at Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. *J Agromedicine Unila*. 2020;7(1):7–12.
16. Kholish A, Rika M, Dwiyaniti E. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Studi Kasus pada Pekerja Operator Container Crane PT . X Surabaya) Correlation Between Body Mass Index with Musculoskeletal Disorders Complaints (Case Study on Con. 2023;1–6.
17. Imens A, Rinawati S, Hastuti H. Hubungan Postur Kerja dan Karakteristik Individu dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Operator Welding PT. Barata Indonesia Cilegon. *Proc Ser Heal Med Sci*. 2023;4:41–7.
18. Asnel R, Pratiwi A. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Laundry. *Public Heal Saf Int J*. 2021;1(01):45–53.
19. Sumigar CK, Kawatu PA., Warouw F. Hubungan antara umur dan masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada petani di desa tambelang minahasa selatan. *J KESMAS*. 2022;11(2):22–30.
20. Ismanto H, Pebruary S. Aplikasi SPSS dan Eviews dalam Analisis Data Penelitian. *Sleman: Deepublisher Publisher*; 2021. 57–74 p.
21. Dewianawati D, Efendi M, Revanji Oksaputri S. Pengaruh Kecerdasan Emosional, Kompetensi, Komunikasi dan Displin Kerja Terhadap Kineja Karyawan. *J Teknologi dan Manaj Ind Terap*. 2022;1(3):223–30.